

**MORTALITAS *Aphis craccivora* KOCH. PADA
BEBERAPA KONSENTRASI *Beauveria bassiana*
BALSAMO PADA TANAMAN KACANG PANJANG**



SKRIPSI

Oleh :

**Bambang Arsyiogi
NPM. E1J008070**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BENGKULU
2014**

RINGKASAN

MORTALITAS *Aphis craccivora* KOCH. PADA BEBERAPA KONSENTRASI *Beauveria bassiana* BALSAMO PADA TANAMAN KACANG PANJANG
(Bambang Arsyiogi, di bawah bimbingan Nadrawati dan Tri Sunardi. 2014. 29 halaman).

Kacang panjang merupakan sayuran dataran rendah yang sangat populer bagi hampir seluruh lapisan masyarakat. Hampir seluruh bagian tanaman kacang panjang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Produksi kacang panjang di tingkat petani di Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya produktivitas Kacang panjang di kalangan petani ini disebabkan oleh adanya serangan hama *Aphis*. *Beauveria Bassiana* merupakan salah satu cendawan entomopatogen yang berpotensi mengendalikan *Aphis craccivora* berwawasan lingkungan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2013 di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Kegiatan penelitian ini meliputi perbanyakan *A. craccivora* pada tanaman kacang panjang, perbanyakan *B. bassiana* di laboratorium dan uji mortalitas cendawan *B. bassiana* terhadap *A. craccivora* di lapang. Tujuan penelitian adalah untuk menguji mortalitas *A. craccivora* pada beberapa konsentrasi cendawan *B. bassiana* pada tanaman kacang panjang.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 6 perlakuan jumlah konidia *B. bassiana* yakni ($10^5/\text{ml}$, $10^6/\text{ml}$, $10^7/\text{ml}$, $10^8/\text{ml}$, $10^9/\text{ml}$ dan kontrol) dengan 3 ulangan. Untuk masing-masing ulangan digunakan 20 ekor individu *A. craccivora*.

Hasil pengamatan mortalitas *A. craccivora* menunjukkan bahwa, persentase kematian *A. craccivora* tergolong rendah, yaitu yang tertinggi 33,33% pada perlakuan jumlah konidia $10^9/\text{ml}$, ini menunjukkan patogenisitas *B. bassiana* yang diuji sangat rendah karena dibawah 50 %. Rendahnya mortalitas *B. bassiana* kemungkinan disebabkan isolat yang digunakan bukan berasal dari *A. craccivora* yang terinfeksi melainkan diisolasi dari Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*). Waktu kematian *A. craccivora* setelah diperlakukan dengan *B. bassiana* berbeda tidak nyata. Waktu kematian *A. craccivora* berkisar 3,63-5,44 hari.

(Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu)

SUMMARY

The Mortality *Aphis craccivora* KOCH. at some concentration *Beauveria bassiana* Balsamo Inside plant long bean (Bambang Arsyogi, under guidance of Nadrawati and Tri Sunardi.2014 . 29 pages).

Long Bean are low land vegetables that very popular for almost all levels of society. Almost all parts of long bean plants are very useful for human life. Long bean production in Indonesia farmers is still low. Low productivity among farmers is due to *Aphis* pests attacks. *Beauveria bassiana* is one of entomopathogenic fungus potentially to control *Aphis craccivora* environmentally.

This Research was conducted on October until December 2013 in Plant Protection Laboratory of Agriculture Faculty the University of Bengkulu. This research covers multiplication *A. craccivora* long bean, multiplication *B. bassiana* in the laboratory and trial mortality fungus *B. bassiana* toward *A. craccivora* in field. Aim this research is to test the mortality of *A. craccivora* on several concentration fungus *B. bassiana* toward on long bean plants.

Design is Randomized Complete Design (RCD) which consist of 6 treatment of conidia *B. bassiana*, (10^5 /ml, 10^6 /ml, 10^7 /ml, 10^8 /ml, 10^9 /ml and control) with 3 replications. For each of its replications used 20 individuals *A. craccivora*.

The result of mortality observations *A. craccivora* showed that, the death percentage of *A. craccivora* is classified low, a number of 33,33% at treatment conidia 10^9 /ml, it shows pathogenic *B. bassiana* that is tested very low due to below 50%. The low of pathogenic *B. bassiana* probably caused isolates that used is not derived from *A. craccivora* infected but isolated from Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*). Death times *A. craccivora* after being treated with *B. bassiana* are insignificantly different. Time of death ranging 3,63 – 5,44 days.

(Program Study Agroekoteknologi, majoring in agricultural cultivation, Faculty of Agriculture, Bengkulu University)

MORTALITAS *Aphis craccivora* KOCH. PADA BEBERAPA KONSENTRASI *Beauveria bassiana* BALSAMO PADA TANAMAN KACANG PANJANG

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu

Oleh :

Bambang Arsyiogi
NPM. E1J008070

Pembimbing :

Ir. Nadrawati, MP
Ir. Tri Sunardi, MP

Bengkulu
2014

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Mortalitas *Aphis craccivora* Koch. pada beberapa konsentrasi *Beauveria bassiana* Balsamo pada tanaman kacang panjang” ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bengkulu, Oktober 2014

Bambang Arsyiogi
NPM. E1J008070

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Beauveria bassiana</i> Balsamo	5
2.2 <i>Aphis craccivora</i> KOCH.	6
III. METODE PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Tahapan Penelitian	9
3.4 Variabel yang diamati	12
3.5 Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Rerata Mortalitas <i>A. craccivora</i> pada beberapa konsentrasi <i>B. Bassiana</i>	14
4.2 Waktu kematian <i>A. craccivora</i> setelah aplikasi <i>B. Bassiana</i>	16
4.3 Gejala <i>A. craccivora</i> yang terinfeksi <i>B. bassiana</i>	18
V. KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan.....	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Aphis craccivora</i>	9
2. a. Kacang panjang sebagai tempat penelitian	10
b. Tanaman kacang sebagai tempat pemeliharaan <i>A. craccivora</i>	10
3. Tanaman kacang panjang yang diinfes <i>A. craccivora</i>	11
4. Histogram mortalitas <i>A. craccivora</i> setelah diperlakukan dengan <i>B. bassiana</i>	16
5. Histogram waktu kematian <i>A. craccivora</i> pada berbagai konsentrasi <i>B. bassiana</i>	17
6. <i>A. craccivora</i> yang terinfeksi <i>B. bassiana</i>	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data mortalitas <i>A. craccivora</i>	22
2. Jumlah <i>A. craccivora</i> terinfeksi setelah aplikasi <i>B. bassiana</i>	23
3. Rata-rata kumulatif mortalitas <i>A. craccivora</i> selama 7 hari pengamatan (%)....	23
4. Rata-rata akumulasi mortalitas <i>A. craccivora</i> selama 7 hari pengamatan	25
5. Mortalitas <i>A. craccivora</i> (%)	25
6. Rata-rata mortalitas <i>A. craccivora</i> pada pengamatan hari ke 7 setelah dikoreksi dengan perhitungan abbot	26
7. Analisis keragaman persentase mortalitas <i>A. craccivora</i>	26
8. Uji BNT 5%	26
9. Waktu kematian <i>A. craccivora</i> setelah aplikasi (hari)	27
10. Rata-rata waktu kematian <i>A. craccivora</i>	28
11. Analisis keragaman waktu kematian <i>A. craccivora</i> setelah aplikasi	28

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Hiduplah seperti padi, semakin berisi semakin merunduk.
2. Hidup haruslah lebih dari yang sekedarnya (Benk)
3. Tegar Menyeruak Jagad Raya (Mapetala Unib)
4. Satu Wujudkan Dharma (KSR PMI UNIB)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Mak dan bak yang selalu mendoakan dan menantikan ku memakai Serindak.
2. Adik-adik ku Noprianti dan Elvina yang selalu mengingatkan ku saat ku lupa menyelesaikan skripsi ini.
3. Bangsa, tanah air dan agama ku.
4. Almamater yang telah menempahku.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Muara Pulutan Kecamatan Seginim Kabupaten Bengkulu Selatan pada tanggal 05 juli 1990 dari pasangan Amzan dan ibu bernama Wijasia, anak pertama dari 3 bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 5 Seginim pada tahun 2002. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP N 3 Bengkulu Selatan selesai pada tahun 2005 dan pada tahun 2006 penulis masuk ke SMA N 6 Bengkulu Selatan selesai pada tahun 2008. Ketiga jenjang pendidikan ini penulis selesaikan di Manna Kabupaten Bengkulu selatan. Pada tahun 2008 penulis diterima sebagai mahasiswa di program studi Ilmu Hama Dan Penyakit Tanaman jurusan Budidaya Tanaman yang akhirnya berubah menjadi program studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu melalui Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada bulan Agustus sampai September 2012 penulis melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di Kelurahan Purwodadi Kecamatan Kota Arga Makmur Kabupaten Bengkulu Utara sebagai Koordinator Desa (KORDES). Pengalaman organisasi selama menjadi mahasiswa adalah pernah aktif di Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman (HMPT) sebagai anggota minat dan bakat, sebagai pendiri Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) tahun 2009, pernah menjadi pengurus di Mahasiswa Pecinta Alam Universitas Bengkulu (MAPETALA UNIB) diantaranya Sekretaris Bidang Rumah Tangga tahun 2011, Kepala Bidang Informasi Dan Komunikasi tahun 2012-2013, Kepala Sekolah DIKLATSARPA 23 tahun 2013, anggota di UKM KSR PMI UNIB, dan sebagai Sekretaris Jendral (SEKJEN) di Majelis Permuyawaratan Mahasiswa Keluarga Besar Mahasiswa Universitas Bengkulu (MPM KBM UNIB) periode 2012/2013.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan sebagai mana mestinya. Salawat dan salam senantiasa tercurah kepangkuan Nabi junjungan kita Muhammad SAW.

Skripsi dengan judul “Mortalitas *Aphis craccivora* Koch. pada beberapa konsentrasi *Beauveria bassiana* Balsamo pada tanaman Kacang Panjang” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti berikutnya dan membantu pihak terkait yang membutuhkan dalam usaha mengatasi masalah hama Aphis pada tanaman kacang panjang di Indonesia, khususnya di Bengkulu.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan semua pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Ir. Nadrawati, MP selaku pembimbing akademik dan sebagai pembimbing utama, dan bapak Ir. Tri Sunardi, MP selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan selama penulis kuliah serta nasehat, bimbingan dari awal penelitian sehingga selesai, terima kasih juga penulis sampaikan kepada bapak Dr. Ir. Catur Herison, M.Sc dan ibu Ir. Djamilah, MP sebagai dosen penguji yang telah banyak memberikan saran, masukan, bimbingan dan koreksi untuk perbaikan skripsi ini ke depan.

Penulis juga tak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Adek-adek ku Noprianti dan Elvina Pandu Amzan yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kawan-kawan IHPT 2008 Reka SP, Luki SP, Yelvi SP, Helly SP, Satria, John, Tri SP, Gita SP dan Ayu kalian lah teman terbaikk.
3. Agrotek 2008 Muji SP, Agus SP, Leo SP, Gatra SP, Dianti SP, Donda, Ari Andika SP, Jonget dll yang mendukung ku selama penyusunan skripsi.
4. Anak-anak Sekre Himagrotek Tria, Ernest, Fery, Dhestra, Ridwan, Fahriza, Dian, Kanto, Shio, Dkk.
5. Anak-anak sekre MAPETALA tercinta terutama angkatan Alam Ghaib Djarot, Risan, Andhy, Angga, Wek, Mirna, SE, Riki, S.hut, Mang Hengki S. Ip, Mang Novi, Jaka, Bima, Ijal, Ikhsan, Reza, Yanesa, Mbah Bayu, Ayub, Bayu, Dicky, Kiting, Ola, wawan, Uje, Meidi, Silvia, Fitri, kalianlah penyemangatku dalam berjuang.

6. Anak-anak sekre KSR PMI, terutama Angkatan Samudra 16 Riki, Nurma, Inggit, Nurhastuti, Ajeng, Vera, Mona, Dkk, Jefry, Mbak Dewinta, Agung, Robi, Aji, Pajrina, Yuli, Hendri, Febri, Fitri K, Resi, Rose, Depunt, Dita, Sasmi, Rani, Dll yang tak mungkin disebutkan satu-persatu.
 7. Anak-anak pondokan Shinta/ Manna community : Ahmi, Gio Jetat, Dank Windar, Dank Bob, Dank Rio, Irawan Barok, Dank Maman, Maskori, Mang Vigel, Iton, Mang Yechi, TogeL.
 8. Teman2 KKN tahun 2012 sekretariat Kelurahan Purwodadi Arga Makmur : Piter, Aula, Tia, Suci, Theo dan Dhara.
 9. Teman terbaik para akhwat Voe, Icha, Dharma thanks atas semangatnya.
 10. Seseorang yang selalu ada di hati yang memberikan semangat dan motivasi.
 11. Si kuda besi Q BD 4285 BP terima kasih selalu ada untuk ku.
 12. Serta teman2 di luar kampus dan sanak family yang selalu memberikan dukungan dan do'a pada penulis, semoga bimbingan dan bantuan tersebut mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT, Amin.
- Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bengkulu, Oktober 2014

Penulis

Bambang Arsyiogi

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kacang panjang termasuk sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat di Indonesia. Hampir seluruh bagian tanaman kacang panjang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Polong mudanya banyak mengandung vitamin A, B, dan Vitamin C. Rendahnya produktivitas kacang panjang di kalangan petani ini disebabkan oleh adanya serangan hama Aphis (Kuswanto *et al.*, 2005). Aphis merupakan hama utama pada kacang panjang yang dapat menurunkan produksi sampai 60 % (Mudjiono *et al.*, 1999).

Kutu daun *Aphis craccivora*. Koch (Homoptera; Aphididae) yang berukuran kecil dan tersebar secara kosmopolitan dan menjadi hama tanaman Leguminosae di Indonesia. Tanaman yang terserang *A. craccivora* akan menjadi kerdil, daun mengeriting, muncul bercak-bercak, dan warna daun menguning, diikuti kelayuan dan kematian serta dapat mempengaruhi kualitas dan hasil tanaman kacang-kacangan (Kalshoven, 1981). *A. craccivora* merupakan salah satu hama penting dan menularkan berbagai penyakit pada tanaman serta bersifat polifag. Tanaman inangnya antara lain kapas, kacang-kacangan, seledri, tomat, ketimun, bawang, labu siam, labu air, jeruk, alpukat, dan kentang (Subiyakto dan Kartono, 1998).

Kehilangan hasil akibat hama aphis pada tanaman kacang panjang yang tidak dikendalikan dapat mencapai 65,87% (Prabaningrum, 1996). Selain menyebabkan kerusakan secara langsung, aphis juga berperan sebagai vektor beberapa virus penyebab penyakit mosaik, sehingga kerusakan yang dapat diakibatkan bisa lebih tinggi lagi. Masalah lainnya aphis juga menghasilkan embun madu (*honeydew*) yang menyebabkan pertumbuhan jamur embun jelaga yang menghambat fotosintesis (Stoll, 1988).

Pemanfaatan cendawan patogen serangga sebagai salah satu agen pengendalian hayati telah banyak dilakukan. Salah satu cendawan entomopatogen yang banyak diteliti dan dikembangkan saat ini adalah *Beauveria bassiana* Vuill (Suharto *et al.*, 1998). Cendawan ini tersebar luas di alam sebagai salah satu faktor biotik yang mengatur keseimbangan populasi serangga, tidak bersifat patogenik terhadap manusia, tumbuhan dan vertebrata hama (Jauharlina dan Hendrival, 2003). *B. bassiana* telah banyak digunakan dalam pengendalian berbagai jenis serangga hama tanaman golongan ordo Coleoptera, Hemiptera, dan Lepidoptera (Sudarmaji dan Gunawan, 1994).

Berdasarkan hasil penelitian di laboratorium menunjukkan *B. bassiana* sangat efektif dalam menekan perkembangan larva Lepidoptera, seperti *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Suharto *et al.*, 1998). Soetopo (2004) melaporkan bahwa imago *H. armigera* yang terinfeksi *B. bassiana* dapat mengalami penurunan keperidian dan fekunditas. Induk yang terinfeksi jamur ini mengalami penurunan kesuburan hingga 65% dan penurunan fekunditas mencapai 60%.

Tingkat kerapatan konidia yang diaplikasikan untuk mengendalikan serangga hama juga berpengaruh untuk menunjukkan tingkat kematian yang berbeda dan Tingkat kerapatan jamur *B. bassiana* 10^5 , 10^6 dan 10^7 dan 10^8 konidia/ml yang diaplikasikan pada larva *Spodoptera litura* instar tiga (Lepidoptera: Noctuidae), ternyata pada kerapatan 10^8 konidia/ml, patogenisitas jamur tersebut lebih tinggi dibandingkan kerapatan 10^5 , 10^6 dan 10^7 konidia/ml. Persentase kematian pada kerapatan 10^8 konidia/ml adalah 75%, sedangkan pada kerapatan 10^5 , 10^6 dan 10^7 konidia/ml adalah 40%, 48% dan 60% (Nugroho, 2005).

Menurut penelitian Wahyono dan Tarigan Keefektifan *B. bassiana* dalam mengendalikan larva *Xystrocera festiva* yang menunjukkan bahwa penggunaan suspensi *B. bassiana* 200 g per 8 liter air dapat mematikan larva *X. festiva* pada tegakan sengon hingga 95%. Menurut Suhaeriyah (2006), tingkat kematian larva *X. festiva* pada empat hari setelah aplikasi pada kerapatan spora $3,66 \times 10^8$ mencapai 87,5%. *B. bassiana* dengan konsentrasi 10^8 dan 10^6 efektif terhadap *Helopeltis antonii* pada hari ke-10 dengan tingkat kematian 100% (Rahayu 2006).

Cendawan *B. bassiana* adalah salah satu pengendali populasi hama biologis karena jamur ini bisa menjadi parasit pada tubuh serangga hama. Serangga yang menjadi inang dari *B. bassiana* adalah ordo Lepidoptera, Coleoptera, dan Homoptera (Ahmad, 2008:499). *B. bassiana* merupakan cendawan yang bersifat patogenik pada berbagai jenis hama tanaman, infeksi cendawan pada hama ditandai dengan gerakan hama yang lambat, nafsu makan berkurang, bahkan terhenti dan akhirnya mati karena pengaruh toksin yang dikeluarkan oleh cendawan tersebut. Beberapa hari kemudian tampak tubuh hama diselimuti oleh miselia jamur (Ferron, 1978) dalam Kusnadi dan Sanjaya, 2001).

Pada saat ini, pengendalian hama *A. craccivora* masih sangat tergantung kepada pestisida sintetis, karena cara ini mudah dilaksanakan, cepat menurunkan populasi hama dan belum ditemukan pilihan pengendalian lainnya yang cukup efektif. Aplikasi pestisida dilakukan secara intensif, seminggu sekali, bahkan 2-3 hari sekali (Rauf, 1996). Kadang-kadang petani masih melakukan penyemprotan pada tanaman yang siap dipanen tanpa memperhatikan dampaknya terhadap konsumen.

Dalam usaha pengendalian serangga ini, para petani lebih banyak menggunakan insektisida dibandingkan cara lain. Konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan konsep pengendalian yang dianjurkan Pemerintah untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT), yang dituangkan dalam UU Nomor 12 Tahun 1992 (Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Holtikultura, 1994). konsep pengendalian hama terpadu (PHT) merupakan pilihan yang tepat, karena PHT bertujuan membatasi penggunaan pestisida sesedikit mungkin tetapi sasaran kualitas dan kuantitas produksi pertanian masih dapat dicapai (Sastrosiswojo dan Oka, 1997). Metode pengendalian yang digunakan meliputi pengendalian secara kultur teknis dan pengendalian hayati, sedangkan pestisida hanya digunakan bila perlu (Untung, 1993).

Untuk mencapai produksi yang maksimal dengan kondisi lingkungan yang lestari, perlu dilakukan pengendalian hama secara biologi, dengan tetap memelihara keselarasan, keserasian, dan keseimbangan lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menggunakan musuh alami hama, dalam hal ini *B. bassiana* untuk pengendalian hama *A. craccivora* belum banyak diteliti dan mengingat cendawan tersebut berpotensi sebagai pengendali hayati yang berwawasan lingkungan maka perlu dikaji pada berbagai jenis hama diantaranya adalah pada hama *A. craccivora*.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji mortalitas *A. craccivora* pada beberapa konsentrasi cendawan *B. bassiana* pada tanaman kacang panjang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Beauveria bassiana* Balsamo

Menurut Barnett (1960) cendawan *B. bassiana* dapat diklasifikan sebagai berikut :

Divisio	: Amastigomycota
Sub divisio	: Deutromycotina
Kelas	: Deutromycetes
Ordo	: Moniliales
Family	: Moniliaceae
Genus	: Beauveria
Spesies	: <i>Beauveria bassiana</i> Balsamo

B. bassiana adalah cendawan entomopatogen yang terbukti memiliki daya bunuh tinggi terhadap serangga hama terutama ordo Lepidoptera, Hemiptera dan Coleoptera. Pertumbuhan dalam media berbentuk koloni putih seperti kapas, konidiofor yang fertile bercabang-cabang secara zig-zag dan pada bagian ujungnya terbentuk konidia. Konidia bersel satu berbentuk bulat sampai oval, hialin, berukuran 2-3 mikron (Haryono *et al.*, 1993).

B. bassiana mengadakan penetrasi ke dalam tubuh serangga melalui kulit luar di antara ruas-ruas. Mekanisme penetrasi dimulai dengan pertumbuhan konidia pada kutikula serangga dan membentuk apresoria yang akhirnya membentuk hifa. Selanjutnya hifa cendawan tersebut mengeluarkan enzim kitinase, lipase, dan proteinase yang mampu menguraikan komponen menyusun kutikula serangga. Di samping itu cendawan ini juga memproduksi racun *beauvericin* (Barnet and Hunter, 1972 dalam Kusnadi dan Sanjaya, 2003) yang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan maupun organ *haemocoel* serangga seperti saluran pencernaan, otot, sistem syaraf, dan system pernafasan. Akibat dari keseluruhan system di atas maka akan berakhir dengan kematian serangga (Haryono, *et al.*, 1993). Tanda dan gejala hama yang terinfeksi cendawan *B. bassiana* ditunjukkan dengan adanya perubahan perilaku seperti kehilangan nafsu makan, tubuh memucat dan mengeras selanjutnya seluruh permukaan tubuh penuh dengan miselia dan spora cendawan yang berwarna putih (Steinhaus, 1949).

B. bassiana telah digunakan secara rutin dan meluas untuk mengendalikan berbagai jenis hama pada tanaman (Sudarmaji, 1994). Cendawan *B. bassiana* banyak digunakan untuk mengendalikan hama bubuk buah kopi *hypotenomus hampei*, penggerek dan penghisap buah kakao *Helopeltis*, hama kelapa sawit, dan akhir-akhir ini cendawan *B. bassiana* juga digunakan dalam mengendalikan hama wereng (Suharto *et al.*, 1998) dan

hama utama kubis *Plutella xylostella* di Malaysia (Ibrahim and Law, 1993 dalam Suharto *et al.*, 2003).

B. bassiana sebagai salah satu agen pengendali hayati memiliki banyak keunggulan di antaranya aman bagi lingkungan, biaya dalam aplikasi rendah juga mudah diperbanyak dengan bahan-bahan yang murah dan mudah didapat.

2.2. *Aphis craccivora* Koch.

A. craccivora Koch. termasuk dalam Filum: Arthropoda, Sub Filum: Mandibulata, kelas: Insecta, Ordo: Homoptera, Famili: Aphididae (Klingauf), genus: Aphis, spesies: *craccivora* (Kranz *et al.* 1978, dalam Sutikno, 2001), nama ilmiah: *Aphis craccivora*. Koch. Serangga ini bersifat kosmopolit dan polifag yang mempunyai banyak tanaman inang seperti jenis family legiminocae, Malvaceae, Caricaceae, Solanaceae, Amaranthaceae, dan beberapa tanaman hias lainnya.

A. craccivora berbentuk seperti buah peer, panjang sekitar 4 mm dan lunak. Bagian mulutnya terdiri atas jarum yang tajam untuk menusuk tanaman dan mengisap cairan. Aphis hidup secara bergerombol pada daun dan tunas muda. Aphis dewasa Aphis dewasa dapat menghasilkan 2-20 anak setiap hari dan bila keadaan baik daur hidup aphis mencapai 2 minggu, (Pracaya, 1998).

A. craccivora yang baru lahir hialin kemudian secara berangsur-angsur berubah menjadi coklat dan akhirnya menjadi hitam. Nimfa yang baru lahir panjangnya lebih kurang 0,35 mm dengan lebar lebih kurang 0,18mm. setelah menjadi imago ukurannya menjadi 1,5-2 mm (Sutarjo, 1978 dalam Irwanto, 2006).

A. craccivora merupakan hama yang bersifat polifag, mempunyai tanaman inang secara taksonomik sangat beragam antara lain kapas, kacang-kacangan, tomat, ketimun, jeruk, apokat, labu air, labu siam, kubis, cabai, lobak, tembakau, kentang, bayam, lada, ubi jalar dan seledri (Subiyakto dan Kartono, 1998). Serangan *A. craccivora* mengakibatkan tanaman kerdil, daun gugur, dan pertumbuhan terhambat. Pada serangan berat tanaman layu kemudian mati.

Serangga ini, mempunyai empat instar nimfa dengan pergantian kulit empat kali dan bentuknya nyaris sama. Lama perkembangan masing-masing instar nimfa berkisar 1-3 hari. Total perkembangan seluruh nimfa berkisar 4-12 hari. Nimfa menyerupai imago, hanya saja tidak mempunyai sayap (Kessing dan Mau, 2004). Nimfa akan berubah menjadi serangga dewasa yang bersayap maupun tanpa sayap. *A. craccivora* dewasa berkembang biak kembali dalam waktu kurang lebih 2-3 hari kemudian. Dewasa tanpa sayap (apterae) berukuran panjang 1,6-2,6 mm, berwarna keabuan atau hijau muda dengan kepala berwarna hitam dan garis hitam di belakang abdomen. Tubuh diselimuti lilin seperti tepung

putih keabu-abuan yang juga terdapat pada tanaman inangnya, sedangkan dewasa bersayap (alatae) berukuran panjang 1,6-2,8 mm, rongga dada dan kepala berwarna gelap dengan garis hitam pada abdomen. Sayap berwarna coklat. Semua yang mempunyai sayap adalah betina yang berfungsi untuk memencar dan menghasilkan keturunan (Dixon, 2000).



Gambar 1. *Aphis craccivora*

Pada tanaman kacang-kacangan *A. craccivora* menularkan virus Mosaik yang dapat mempengaruhi kualitas dan hasil tanaman, serta menyebabkan kerusakan yang berat, Serangan hama ini menyebabkan pertumbuhan tanaman kacang panjang terhambat karena terisapnya cairan sel tanaman. Gejala daun yang umum terlihat adalah menggulung dan mengering. Perkembangan populasi *A. craccivora* dipicu oleh suhu dan kelembaban yang tinggi. Pengendalian hama ini tergolong agak sulit, terutama yang sudah resisten terhadap pestisida (Setokuci, 1981).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember tahun 2013 di laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: tabung reaksi, cawan petri, jarum inokulasi, botol, dan gelas penutup, jarum oase, gunting, pinset, kaca pembesar dan mikroskop stereo, kertas label, autoklaf, polybag, serta lemari pendingin digunakan untuk menyimpan biakan jamur.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: serangga *A. craccivora*, tanaman kacang panjang, beras jagung, aquades steril.

3.3. Tahapan Penelitian

3.3.1. Pengadaan dan Pemeliharaan Serangga *A. craccivora*

Untuk mendapatkan serangga *A. craccivora* dalam jumlah yang banyak dan seragam maka dilakukan pengumpulan yang diambil pada kacang panjang yang ada di sekitar kampus UNIB. Perbanyakan *A. craccivora* dilakukan dengan menggunakan tanaman kacang panjang yang ditanam dalam polybag 5 kg, dengan media campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3:1.

030303.000.m



Gambar 2.a. Kacang panjang sebagai tempat penelitian.

b. Tanaman kacang sebagai tempat pemeliharaan *A. craccivora*.

3.2.2. Perbanyakan *B. bassiana*.

Cendawan *B. bassiana* diperoleh dari isolat yang sudah tersedia di Laboratorium Proteksi Tanaman dan diperbanyak dengan menggunakan medium beras jagung. Pembuatan medium jagung ini dilakukan dengan cara mencuci bahan tersebut sampai bersih, kemudian dikukus selama 20 menit, dan dimasukkan ke dalam masing-masing botol kaca sebanyak 100 gram. Selanjutnya jagung disterilkan dengan menggunakan kukusan selama 30 menit. Setelah dingin media diinokulasi dengan cendawan *B. bassiana*, kemudian botol ditutup serta diberi tanggal inokulasi. Media yang telah diinokulasi diinkubasi selama kurang lebih 30 hari sampai terbentuk konidia dalam jumlah yang banyak.

Untuk mendapatkan jumlah spora yang sesuai dengan perlakuan, maka dibuat suspensi spora dari isolat *B. bassiana* dengan cara menambahkan aquades pada media jagung yang sudah ditumbuhi cendawan, diremas-remas dan disaring dengan kain kasa untuk memisahkan antara konidia cendawan dengan mediumnya. Kemudian melakukan pengenceran suspensi, dilanjutkan dengan penghitungan jumlah konidia sesuai perlakuan dan kerapatan konidia dihitung dengan menggunakan *haemocytometer*, yang diamati di bawah mikroskop.

3.2.3. Uji Mortalitas *A. craccivora* pada beberapa konsentrasi *B. bassiana*

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya adalah :

1. Kontrol tanpa konidia (akuades steril)
2. 10^5 jumlah konidia/ml
3. 10^6 jumlah konidia/ml
4. 10^7 jumlah konidia/ml
5. 10^8 jumlah konidia/ml
6. 10^9 jumlah konidia/ml

Pengujian mortalitas cendawan *B. bassiana* dilakukan dengan cara penyemprotan suspensi (menggunakan hand sprayer volume 150 ml) terhadap *A. craccivora* yang telah dipindahkan pada tanaman kacang panjang yang berumur 1 minggu, kacang panjang ditanam dalam polybag yang disungkup dengan plastik. Penyemprotan pada tanaman tersebut perlakuannya pada jumlah konidia 10^5 /ml, 10^6 /ml, 10^7 /ml, 10^8 /ml, 10^9 /ml dan kontrol disemprot dengan akuades steril.



Gambar 3. Tanaman Kacang Panjang yang diinfes *A. Craccivora*

3.4. Variabel Yang Diamati :

1. Mortalitas *A. craccivora*

Persentase mortalitas *A. craccivora* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Mortalitas (%)

n = Jumlah nimfa yang mati

N = Jumlah nimfa yang mati + yang hidup

Apabila rata-rata kematian larva pada kelompok kontrol antara 5 - 20%, maka kematian sesungguhnya dikoreksi menggunakan rumus Abbot dalam Abdi Negara (2003) yaitu dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{P0-C}{100-C} \times 100 \%$$

Dimana :

P = mortalitas terkoreksi (%)

P0 = mortalitas hasil pengamatan pada setiap perlakuan (%)

C = mortalitas pada kontrol (%)

2. Waktu Kematian *A. craccivora* setelah perlakuan *B. bassiana*

Waktu kematian adalah waktu yang dibutuhkan oleh *B. bassiana* untuk mematikan serangga *A. craccivora*. Waktu kematian diamati setiap hari sampai 7 hari setelah aplikasi (HSA) dihitung dengan menggunakan rumus : (Karmila, 2006)

$$\sum (\text{Aphis yang mati pada hari ke } i \times \text{hari ke } i \text{ Aphis mati setelah aplikasi})$$

W=

$$\sum \text{Aphis yang mati}$$

Keterangan : W = waktu kematian Aphis

3. Gejala *A. craccivora* yang terinfeksi *B. bassiana*.

Pengamatan dilakukan setiap hari sampai imago mati terinfeksi *B. bassiana*.

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan, maka data-data yang diperoleh diuji dengan dengan analisis varian, dilanjutkan dengan Uji BNT taraf 5 % bila terdapat beda nyata.